

**DEVICE AND METHOD FOR DISPLAYING TOLL ROAD CHARGE**

Patent Number: JP7253330  
Publication date: 1995-10-03  
Inventor(s): SAGI SEIICHI  
Applicant(s): TOSHIBA CORP  
Requested Patent: ☐ JP7253330  
Application Number: JP19940046006 19940316  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G01D4/00; B60R16/02; E01F13/00; G06F17/60; G07B15/00; G08G1/0962; G09G5/00  
EC Classification:  
Equivalents:

**Abstract**

**PURPOSE:**To display the charge of a toll road before reaching a toll gate by comparing the current position of a vehicle with the position information of the toll road and then judging an interchange(IC) where the vehicle enters or exits and then calculating the charge.

**CONSTITUTION:**An entrance/exit IC detection part 22 compares the current position of an own vehicle which is detected 21 with toll road position information 11, and stores entrance IC information 13 at a storage 10 when the detection is made that the own vehicle has entered a toll road. After the own vehicle enters the through traffic of the toll road, the current position of the own vehicle continues to be detected 21 and at the same time the detection part 22 detects from which IC the own vehicle tries to exit. Then, the detection part compares the current position of the own vehicle with the information 11, stores 10 the IC as the exit IC information 14 when the detection part confirms that the current position is on the exit path of IC deviated from the main line of the toll road, and the detection part calculates 23 the charge between the IC which the vehicle entered and the IC which the vehicle exits from a toll road charge information 12, and displays it 30.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-253330

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int. Cl. °	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G01D 4/00				
B60R 16/02		H		
E01F 13/00		Z		
G06F 17/60				
G07B 15/00		P		

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全5頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-46006

(22) 出願日 平成6年(1994)3月16日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 鷲 成一

神奈川県横浜市磯子区新杉田町8番地 株式会社東芝横浜事業所内

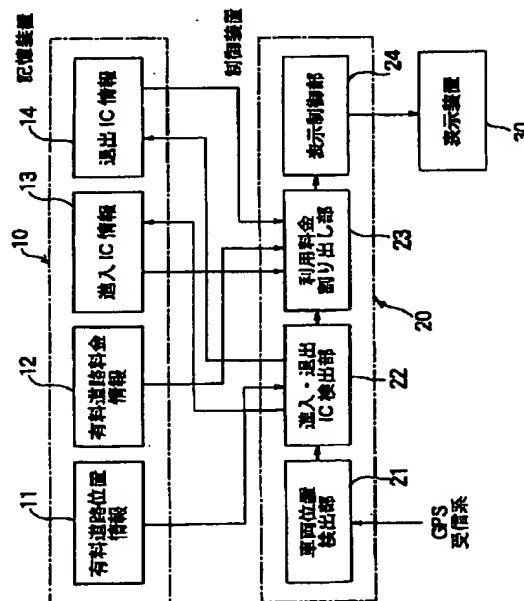
(74) 代理人 弁理士 須山 佐一

(54) 【発明の名称】 有料道路料金表示装置及び有料道路料金表示方法

## (57) 【要約】

【目的】 車両が有料道路の本線から降りた直後に乗員に対して今回の有料道路の利用料金を表示し、車両が料金所に到着するまでに利用料金額を手元に用意するまでの時間的な余裕を乗員に提供する。

【構成】 有料道路位置情報11及び有料道路料金情報12を予め記憶した記憶装置10と、車両の現在位置を検出する車両位置検出部21と、検出された車両現在位置と有料道路の位置情報11とを比較して、この比較結果に基づき車両が進入したインターチェンジ(IC)及びこれから退出しようとしているICをそれぞれ判定する進入・退出IC検出部22と、判定された2つのIC間の利用料金を有料道路料金情報12を基に割り出す利用料金割り出し部23と、割り出された利用料金を表示する表示制御部24及び表示装置30とを具備して構成される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両に搭載される有料道路料金表示装置において、

前記車両の現在位置を検出する車両位置検出手段と、  
有料道路の位置情報を予め記憶した位置情報記憶手段と、  
前記有料道路のインターチェンジ間の各利用料金情報を予め記憶した料金記憶手段と、  
前記車両位置検出手段によって検出された車両現在位置と前記位置情報記憶手段に記憶された前記有料道路の位置情報とを比較して、この比較結果に基づき前記車両が進入したインターチェンジ及びこれから退出しようとしているインターチェンジをそれぞれ判定する判定手段と、  
前記判定手段によって判定されたインターチェンジ間の利用料金を前記料金記憶手段に記憶された料金情報を基に割り出す料金割り出し手段と、  
前記料金割り出し手段によって割り出された利用料金を表示する表示手段とを具備することを特徴とする有料道路料金表示装置。

【請求項2】 請求項1記載の有料道路料金表示装置において、  
前記判定手段は、前記車両が前記有料道路に進入したインターチェンジを判定した後、前記車両が前記有料道路の本線から外れた時点で、前記退出しようとしているインターチェンジの判定を行うことを特徴とする有料道路料金表示装置。

【請求項3】 請求項1記載の有料道路料金表示装置において、  
前記判定手段は、前記車両が前記有料道路の本線上にある時、次にこの車両が到達するインターチェンジが車両進行方向の最終インターチェンジであるか否かを判定し、最終インターチェンジである場合はこれを前記退出しようとしているインターチェンジとして判定することを特徴とする有料道路料金表示装置。

【請求項4】 有料道路の位置情報を予め記憶した位置情報記憶手段と、前記有料道路のインターチェンジ間の各利用料金情報を予め記憶した料金記憶手段とを備えた有料道路料金表示装置において、  
前記車両の現在位置を検出する工程と、  
前記検出された車両現在位置と前記位置情報記憶手段に記憶された前記有料道路の位置情報とを比較して、この比較結果に基づき前記車両が進入したインターチェンジを判定する第1判定工程と、  
前記検出された車両現在位置と前記位置情報記憶手段に記憶された前記有料道路の位置情報とを比較して、この比較結果に基づき前記車両が退出しようとしているインターチェンジを判定する第2判定工程と、  
前記判定された2つのインターチェンジ間の利用料金を前記料金記憶手段に記憶された料金情報を基に割り出す

工程と、

前記割り出された利用料金を表示する工程とを有することを特徴とする有料道路料金表示方法。

【請求項5】 請求項4記載の有料道路料金表示方法において、  
前記第2判定工程は、前記車両が前記有料道路の本線から外れた時点で、前記退出しようとしているインターチェンジの判定を行うことを特徴とする有料道路料金表示方法。

10 【請求項6】 請求項4記載の有料道路料金表示方法において、  
前記第2判定工程は、前記車両が前記有料道路の本線上にある時、次にこの車両が到達するインターチェンジが車両進行方向の最終インターチェンジであるか否かを判定し、最終インターチェンジである場合はこれを前記退出しようとしているインターチェンジとして判定することを特徴とする有料道路料金表示方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20 【産業上の利用分野】本発明は、車両に搭載して用いられる有料道路料金表示装置及び有料道路料金表示方法に関する。

【0002】

【従来の技術】高速道路等の有料道路における利用料金の支払いは、有料道路への進入時に料金を支払うか、進入口で通行券を受取って退出時に料金を支払う方法が一般である。その際、運転者が支払うべき料金は、通常、料金所付近に掲示されている料金表を見ることによって分る。しかし、支払いの準備が何等事前できていなかった場合、運転者は料金表を確認してから急いで支払い額を手元に用意しなければならず、この時多々手間取りが生じて、料金所付近での交通渋滞までも引き起こす恐れがある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このように、従来、有料道路を利用する場合に、その利用料金が料金所付近に掲示された料金表を見るまで分らないといった不満課題がある。

40 【0004】本発明はこのような課題を解決するためのもので、車両が料金所付近に到達するよりも以前に有料道路の利用料金を乗員に表示することのできる有料道路料金表示装置及び有料道路料金表示方法の提供を目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記した目的を達成するために、車両に搭載される有料道路料金表示装置において、車両の現在位置を検出する車両位置検出手段と、有料道路の位置情報を予め記憶した位置情報記憶手段と、前記有料道路のインターチェンジ間の各利用料金情報を予め記憶した料金記憶手段と、前記車両位置検

出手段によって検出された車両現在位置と前記位置情報記憶手段に記憶された前記有料道路の位置情報とを比較して、この比較結果に基づき前記車両が進入したインターチェンジ及びこれから退出しようとしているインターチェンジをそれぞれ判定する判定手段と、前記判定手段によって判定されたインターチェンジ間の利用料金を前記料金記憶手段に記憶された料金情報を基に割り出す料金割り出し手段と、前記料金割り出し手段によって割り出された利用料金を表示する表示手段とを具備することを特徴としている。

【 0 0 0 6 】

【作用】すなわち、本発明では、車両位置検出手段にて車両の現在位置を検出し、検出された車両現在位置と有料道路の位置情報とを比較して、この比較結果に基づき車両が進入したインターチェンジを判定し、この後、さらに車両現在位置と有料道路の位置情報とを比較して、車両が退出しようとしているインターチェンジを判定する。そして判定された２つのインターチェンジ間の利用料金を料金記憶手段に記憶された料金情報を基に割り出し、割り出された利用料金を表示する。

【 0 0 0 7 】したがって、本発明によれば、車両が料金所付近に到達するよりも以前、例えば車両が有料道路の本線からインターチェンジの退出路に踏み込んだ時点で、有料道路の利用料金を乗員に表示することができ、利用料金額を手元に用意するまでの時間的な余裕を乗員に提供することができるようになる。

【 0 0 0 8 】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

【 0 0 0 9 】図 1 は本発明に係る一実施例の有料道路料金表示装置の構成を示すブロック図である。

【 0 0 1 0 】同図に示すように、この有料道路料金表示装置は、記憶装置 1 0、制御装置 2 0、LCD（液晶表示装置）等の表示装置 3 0、その他図示しない GPS（Globale Positioning System）アンテナ及び GPS 受信機等を備えて構成される。

【 0 0 1 1 】記憶装置 1 0 には、有料道路位置情報 1 1 及び有料道路料金情報 1 2 等が固定的に記憶されている。例えばこれらの固定情報は CD-ROM 等の大容量記憶媒体に記憶されている。ここで、有料道路位置情報 1 1 は有料道路を含む地図データであり、特にこの有料道路の地図データの中には、少なくともその本線、インターチェンジ（以下、IC と呼ぶ。）、料金所等の詳細な位置情報が含まれている。また有料道路料金情報 1 2 は有料道路における各 IC 間の利用料金を示す情報である。さらに記憶装置 1 0 には、車両が進入した有料道路の IC の情報 1 3 を記憶するための記憶領域、車両が退出した有料道路の IC の情報 1 4 を記憶するための記憶領域例えば RAM が含まれている。

【 0 0 1 2 】また制御装置 2 0 は、車両位置検出部 2

1、進入・退出 IC 検出部 2 2、利用料金割り出し部 2 3、及び表示制御部 2 4 を有して構成される。車両位置検出部 2 1 は、GPS 受信系の受信データから自車両の現在位置を検出する。進入・退出 IC 検出部 2 2 は、車両位置検出部 2 1 で得た自車両の現在位置と記憶装置 1 0 に記憶されている有料道路位置情報 1 1 とを比較して、自車両が有料道路のどの IC に進入し、且つどの IC より退出しようとしているかを検出して、これら進入 IC 及び退出 IC の各情報 1 3、1 4 を記憶装置 1 0 に記憶する。利用料金割り出し部 2 3 は、記憶装置 1 0 に記憶された進入 IC 情報 1 3 及び退出 IC 情報 1 4 からこの間の有料道路の利用料金を割り出す。つまり、利用料金割り出し部 2 3 は記憶装置 1 0 に記憶された有料道路料金情報 1 2 を参照して当該進入 IC 及び退出 IC 間の利用料金を割り出す。表示制御部 2 4 は、利用料金割り出し部 2 3 によって割り出された利用料金の表示データを生成して表示装置 3 0 に表示する制御を行う。

【 0 0 1 3 】次に本実施例の動作を図 2 及び図 3 を用いて説明する。

20 【 0 0 1 4 】いま、図 3 において、自車両は有料道路 Z 外の一般道 A を走行しているものとする。この間、車両位置検出装置 2 1 は自車両の現在位置の検出を行っている（ステップ S 1）。一方、進入・退出 IC 検出部 2 2 は、この車両位置検出装置 2 1 が検出した自車両の現在位置と有料道路位置情報 1 1 とを比較して、自車両が有料道路に進入したか否かを判定する（ステップ S 2）。例えば、図 3 に示すように、自車両が現在位置が IC 1 の進入路 B 1 の位置と合致した場合、または自車両が IC の通行券受渡所 S 1 の位置と合致した場合に、自車両が有料道路 Z に進入したものと判定される。

【 0 0 1 5 】ここで、自車両が有料道路 Z に進入したことが判定された場合、進入・退出 IC 検出部 2 2 はその IC 1 の情報を進入 IC 情報 1 3 として記憶装置 1 0 に記憶する（ステップ S 3）。この後、再び車両位置検出装置 2 1 による自車両の現在位置検出が行われる（ステップ S 4）。

【 0 0 1 6 】自車両が有料道路の本線 Z に入ってから後、進入・退出 IC 検出部 2 2 は自車両が有料道路のどの IC から退出しようとしているかの検出状態に入る。この検出は、車両位置検出部 2 1 で得た自車両の現在位置と有料道路位置情報 1 1 とを比較して、自車両の現在位置が有料道路の本線 Z から外れて IC の退出路上にあることを確認することによって検出できる（ステップ S 5）。退出しようとしている IC を検出したならば、進入・退出 IC 検出部 2 2 はその IC の情報を退出 IC 情報 1 4 として記憶装置 1 0 に書き込む（ステップ S 6）。

【 0 0 1 7 】例えば、図 3 に示すように、自車両が有料道路の本線 Z から外れて IC 4 の退出路 B 4 上にあることが確認された場合は、この IC 4 の情報が記憶装置 1

0に記憶される。

【0018】記憶装置10に進入IC情報13と退出IC情報14が記憶されると、利用料金割り出し部23が起動される。利用料金割り出し部23は、記憶装置10に記憶された有料道路料金情報12を参照して、当該進入IC及び退出IC間の利用料金を割り出す(ステップS7)。

【0019】この後、表示制御部24は、割り出された利用料金の表示データを生成し、表示装置30の画面にこの利用料金を表示するように制御を行う(ステップS8)。また、ステップS5の判定において、自車両の現在位置が有料道路の本線Z上にあることが検出された場合はステップS9に移る。このステップS9では、進入・退出IC検出部22が、自車両の現在位置とその進路方向から、次に自車両が達するであろうICが有料道路の最終IC5であるかどうかを判断する。この結果、次のICが最終IC5でない場合はステップS4の車両現在位置の検出工程に戻る。また次のICが最終IC5であることが判断された場合はステップS6へ進み、その最終IC5の情報を記憶装置10に記憶する。この後、前記同様に、ステップS7で有料道路の利用料金を割り出し、ステップS8でその料金表示を行って処理を終える。

【0020】かくして本実施例の有料道路料金表示装置によれば、自車両が有料道路の本線から外れてICの退出路に踏み込んだ時点で利用料金の表示がなされるため、また車両が有料道路の本線を走行中に次のICが最終ICであることを検出して利用料金の表示がなされるため、車両が料金所に到着するまでの間に乗員は時間的な余裕をもってその利用料金額を手元に用意することができる。したがって、料金所付近での車両渋滞解消に寄与することができる。

【0021】なお、本実施例では、IC間によって利用料金が異なる有料道路を対象に説明したが、一律料金前払い方式の有料道路を対象とする場合は制御装置20の

一部を制御を変更するだけでよい。

【0022】すなわち、この場合、進入・退出IC検出部22は、車両位置検出部21で得た自車両の現在位置と有料道路位置情報11とを比較して、自車両がこれからどの有料道路に進入しようとしているのかを判定すればよい。この場合、一般道から有料道路の料金所までの間に専用進入路が設けられていれば、車両がこの専用進入路に踏み込んだタイミングで料金表示を行うように構成することができる。また専用進入路が無い場合や専用進入路が設けられていても距離が短かすぎる場合等に備え、自車両の現在位置と有料道路の料金所との距離を計算する機能を付加し、この距離が所定距離内まで接近した場合に料金表示を自動的に行うように構成してもよい。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明の有料道路料金表示装置及び有料道路料金表示方法によれば、車両が料金所付近に到達するよりも以前、例えば車両が有料道路の本線からインターチェンジの退出路に踏み込んだ時点で、有料道路の利用料金を乗員に表示することができ、利用料金額を手元に用意するまでの時間的な余裕を乗員に提供することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の有料道路料金表示装置の構成を示すブロック図である。

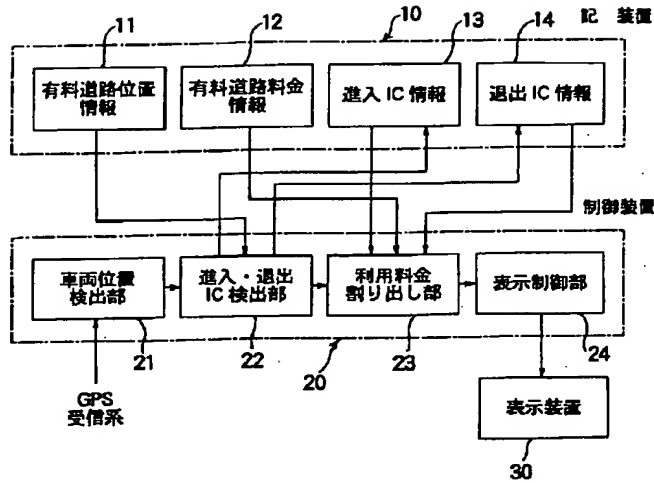
【図2】図1の有料道路料金表示装置の動作を示すフローチャートである。

【図3】有料道路の構造を示す図である。

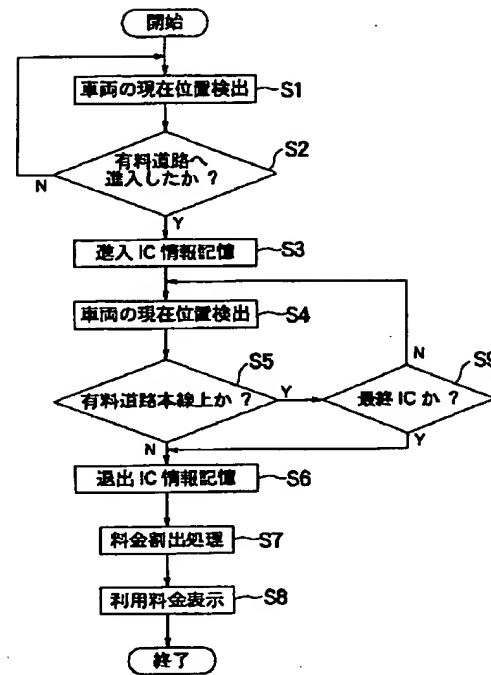
【符号の説明】

10…記憶装置、11…有料道路位置情報、12…有料道路料金情報、13…進入IC情報、14…退出IC情報、20…制御装置、21…車両位置検出部、22…進入・退出IC検出部、23…利用料金割り出し部、24…表示制御部、30…表示装置。

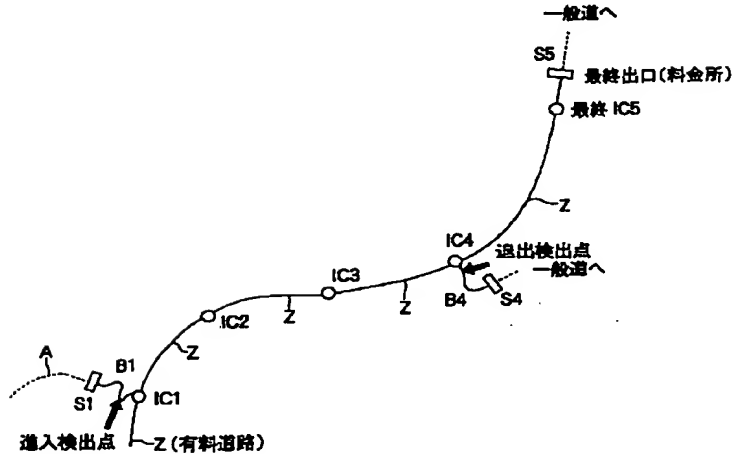
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>a</sup>

G08G 1/0962

G09G 5/00

識別記号

510

庁内整理番号

G 9471-5G

F I

G06F 15/21

技術表示箇所

C